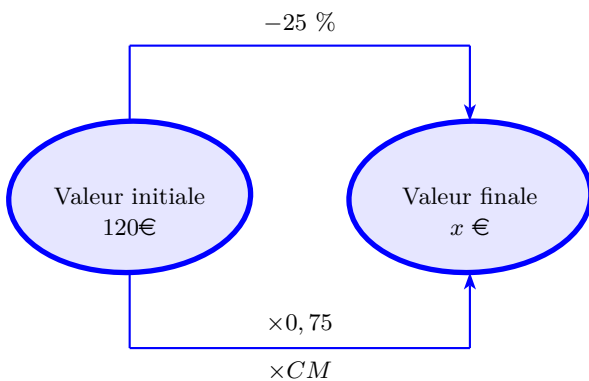

MATHEMATIQUES

Pourcentages : sujet d'entraînement 1 (corrigé)

Exercice 1

1. $1 - 0,25 = 0,75$. Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 25 % est 0,75.
La situation est donc la suivante :



Coefficient multiplicateur

$CM = 1 + T$ avec T le taux d'évolution.
Ici, $T = -0,25$.

A une augmentation, on associe un coefficient multiplicateur plus grand que 1 et à une diminution on associe un coefficient multiplicateur compris entre 0 et 1.

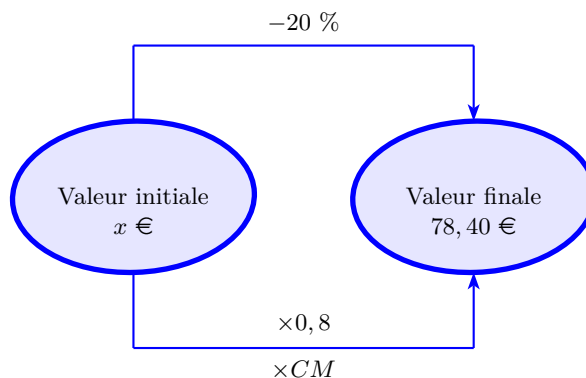
$$x = 120 \times 0,75 = 90.$$

Le prix des boucles d'oreilles est de 90 € remise déduite.
Ils pourront donc bien les offrir à leur maman.

Autrement

25 % de 120 = $0,25 \times 120 = 30$.
Le montant de la réduction est de 30 €. $120 - 30 = 90$.
Le prix après réduction est de 90 €.

2. La situation est donc la suivante :



$$x \times 0,8 = 78,40, \text{ soit } x = \frac{78,40}{0,8} = 98.$$

Le prix avant la réduction était de 98 €.

Euh....

Si vous trouvez un prix moins important avant qu'après la réduction, c'est qu'il y a un problème !

3. Le taux d'évolution est donné par :

$$T = \frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{89,50 - 124}{124} = -0,278$$

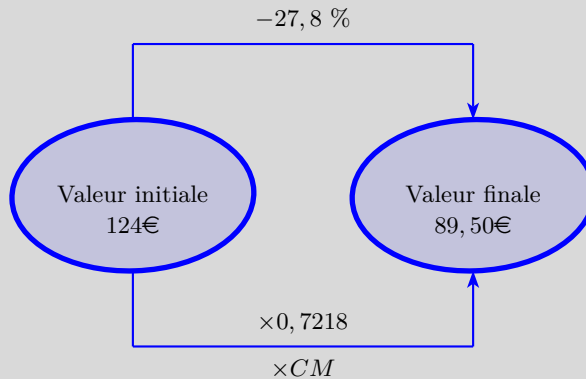
Le pourcentage de remise est de 27,8 %.

Pour bien comprendre

Comme $124 \times CM = 89,50$, le coefficient multiplicateur correspondant à cette réduction est donné par :

$$CM = \frac{89,50}{124} \simeq 0,7218$$

$T \simeq 0,7218 - 1 \simeq -0,278$. La réduction est de 27,8 % environ.



Exercice 2

1. a. Dans le ballon, il y a 78 % de diazote.

La masse, en g, de diazote à l'intérieur du ballon est égale à :

$$470,6 \times 0,78 = 367,068$$

Il y a dans le ballon 367,068 g de diazote.

Prendre x % d'une quantité

Prendre 78 % d'une quantité, revient à la multiplier par $\frac{78}{100}$ soit 0,78.

b. Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :

Masse en grammes	1,3	470,6
Volume en litres	1	x

L'égalité des produits en croix donne : $1,3 \times x = 367,068 \times 1$ soit $x = \frac{470,6}{1,3} = 362$.

Il y a dans le ballon 362 L d'air, donc $362 \times 0,78 = 282,36$ L de diazote.

Proportion

La proportion de A (d'effectif n) dans E (d'effectif N) est donnée par le quotient :

$$p = \frac{n}{N}$$

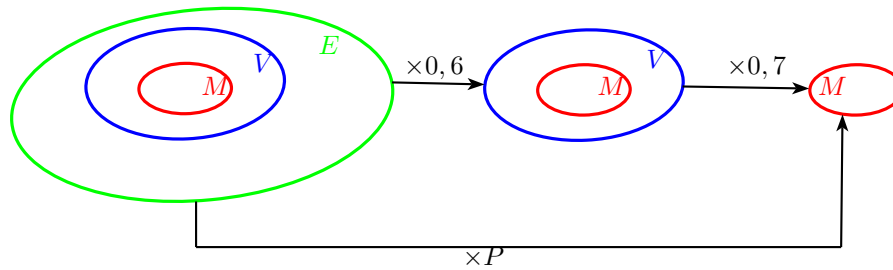
2. Le pourcentage de dioxygène dans l'air est égal à :

$$\frac{6,3}{30} = 0,21 = 21\%$$

Il reste pour les autres gaz : $1 - (0,78 + 0,21) = 0,01 = 1\%$.

Exercice 3

1. En notant E le personnel de l'entreprise, V , le personnel partant en vacances en juillet et M le personnel partant en juillet au bord de la mer, on obtient le schéma :



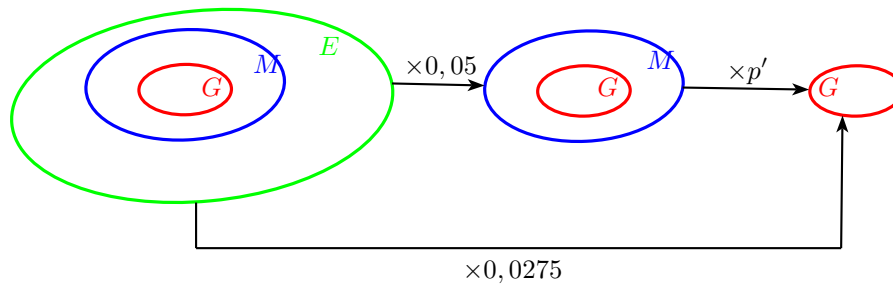
$$P = 0,6 \times 0,7 = 0,42.$$

42 % du personnel de cette entreprise part en vacances au bord de la mer en juillet.

2. En notant E les élèves du lycée, M , les élèves malades et G les élèves malades et absents depuis plus d'une semaine, on obtient le schéma :

Le schéma

Ce schéma permet vraiment de comprendre la situation et on voit ce que l'on cherche. N'oubliez pas qu'un pourcentage a toujours un ensemble de référence.... C'est essentiel de l'identifier.... autrement on fait n'importe quoi ! Par exemple, ici, les pourcentages 2,75 % et 5 % sont deux pourcentages qui portent sur la population du lycée.



L'égalité $P = p \times p'$ donne ici : $0,0275 = 0,05 \times p'$.

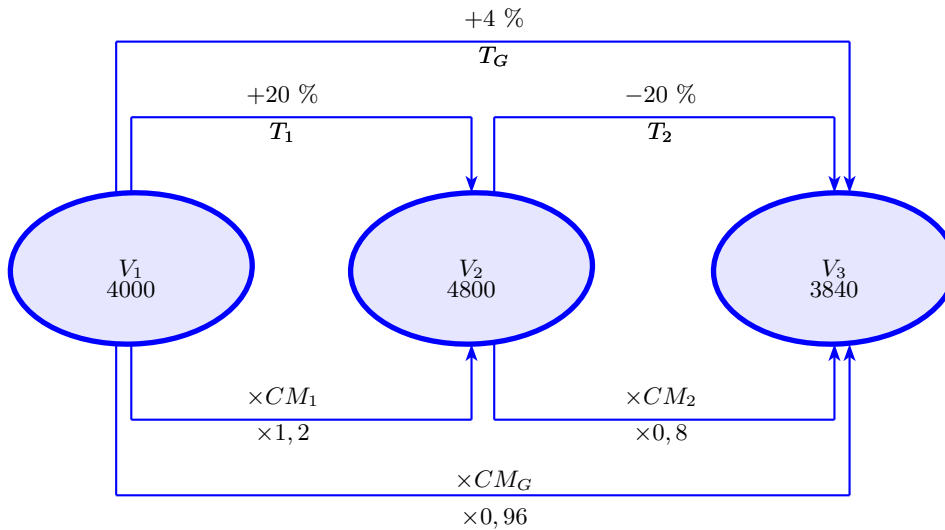
En divisant de chaque côté par 0,05, on obtient :

$$p' = \frac{0,0275}{0,05} = 0,55$$

Parmi les élèves malades, 55 % sont absents depuis plus d'une semaine.

Exercice 4

1. Le petit schéma pour visualiser la situation et les explications en dessous.



- Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 20% est donné par :

$$CM_1 = 1 + 0,2 = 1,2$$

- Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 20% est donné par :

$$CM_2 = 1 - 0,2 = 0,8$$

- Le coefficient multiplicateur global est donné par le produit des coefficients multiplicateurs :

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 1,2 \times 0,8 = 0,96$$

- Le taux global d'évolution est donc :

$$T_G = CM_G - 1 = 0,96 - 1 = -0,04$$

Sur les trois premiers mois les ventes ont chuté de 4% .

2. $4000 \times 1,2 = 4800$.

Pendant le deuxième mois, le groupe a vendu 4800 albums.

$4800 \times 0,8 = 3840$.

Pendant le troisième mois, le groupe a vendu 3840 albums.

Vérf

On a bien $4000 \times 0,96 = 3840$.

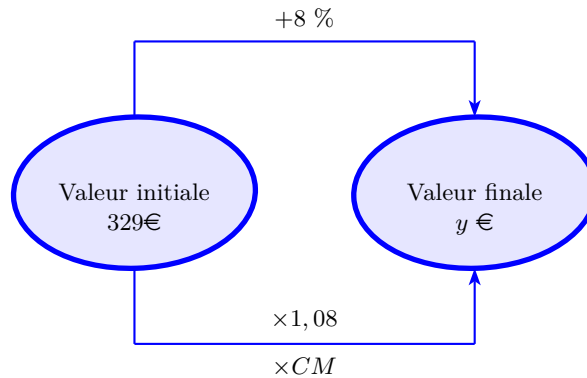
$4000 + 4800 + 3840 = 12640$. Sur les trois mois, le groupe a vendu 12 640 albums.

Exercice 5

1. Augmenter une quantité de 8 % revient à la multiplier par $1 + 0,08$ soit $1,08$.
Ainsi :

$$y = 1,08x$$

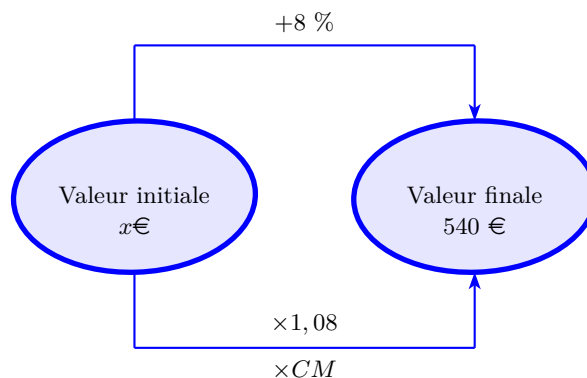
2. Le petit schéma :



$$y = 1,08 \times 329 = 355,32.$$

Après augmentation, le prix du téléphone est de 355,32 €.

3. Le petit schéma :



$$x \times 1,08 = 540 \text{ soit } x = \frac{540}{1,08} = 500.$$

Avant augmentation, le prix du téléviseur était de 500 €.

Exercice 6

1. a. En 2010, la surface agricole couverte par l'agriculture biologique en Suède représente 14,3 % de la surface agricole totale. Sachant que cette dernière est de 2 800 000 hectares, le nombre d'hectares consacrés à l'agriculture biologique est donnée par :

$$2800000 \times 0,143 = 400400$$

Il y a donc 400 400 hectares consacrés à l'agriculture biologique en Suède en 2010.

- b. On cherche la surface agricole totale de la Suède en 2016 et on sait que 18,21 % de cette surface totale représente 543 000 hectares. Ainsi, si on note S la surface agricole totale, on obtient :

$$0,1821 \times S = 543000$$

$$\text{Ainsi } S = \frac{543000}{0,1821} \simeq 2\,981\,878.$$

La surface agricole totale en Suède en 2016 est d'environ 2 982 000 hectares.

2. a. En C3, on a le taux d'évolution de 2010 à 2011. On a donc :

$$T = \frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{15,7 - 14,3}{14,3} \simeq 0,0979$$

On en déduit que dans la cellule C3, il y aura 9,79 % et cela signifie que la surface agricole couverte par l'agriculture biologique a augmenté de 9,79 % entre 2010 et 2011.

Adresse absolue

la référence à la cellule B2 doit être absolue, puisque nous cherchons le taux d'évolution par rapport à 2010. Par exemple, dans la cellule D3, le calcul effectué doit être : $(D2 - B2) / B2$. Si on ne met pas les dollars, dans D3, on aurait : $(D2 - C2) / C2$ et ce n'est pas ce que l'on veut.

b. Une formule que nous pouvons saisir en cellule C3 pour obtenir, par recopie vers la droite, les valeurs de la plage de cellules C3:H3 est $= (C2 - \$B\$2) / \$B\2 .

3. Le taux d'évolution \mathcal{T} est défini par :

$$\frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{18,21 - 14,3}{14,3} \approx 0,2734$$

En pourcentage, arrondi à 0,01 %, le taux d'évolution global est de 27,34 %.

4. L'objectif du gouvernement sera atteint au vu de cette hypothèse. En effet, à une augmentation de 4 % correspond un coefficient multiplicateur de 1,04. En augmentant ainsi pendant neuf ans, la part de l'agriculture biologique sera donc de :

$$18,21 \times \underbrace{1,04 \times 1,04 \times \dots \times 1,04}_{9 \text{ facteurs égaux à } 1,04} = 18,21 \times 1,04^9 \simeq 25,95$$